

(1) 1026)

DERWENT-ACC-NO: 1997-114044

DERWENT-WEEK: 199711

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Uniform heating heater,  
useful esp. for transfer  
moulding die - comprises bar  
cartridge heater formed by  
laying coiled heating wire  
longitudinal to the heater and  
burying directly under cavity  
block

PATENT-ASSIGNEE: FUJI ELECTRIC CO LTD[FJIE]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0151527 (June 19, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE
LANGUAGE		MAIN-IPC
JP 09001610 A		January 7, 1997
N/A	003	B29C 045/73

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR
APPL-NO	APPL-DATE
JP 09001610A	N/A
1995JP-0151527	June 19, 1995

INT-CL (IPC): B29C045/02, B29C045/73 ,  
H01L021/56

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09001610A

BASIC-ABSTRACT:

A heating heater installed in a heating plate having a cavity block and a centre block for heating the cavity block to the predetermined temp., comprises:

(i) a bar cartridge heater formed by laying a coiled heating wire along the longitudinal direction of the heating heater and buried in the position directly under the cavity block along the cavity block in parallel; where:

(1) along the longitudinal direction of the heating heater, its central portion is used as a low-heating region, and both the ends are used as a high-heating region.

USE - Used for transfer moulding die.

ADVANTAGE - The heating heater uniformly heats the transfer moulding die, partic. the cavity block, the major portion in the die. The result prevents poor moulding, including voids, pin holes, pinching to provide a moulded prod. with enhanced quality.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: UNIFORM HEAT HEATER USEFUL TRANSFER  
MOULD DIE COMPRISE BAR

CARTRIDGE HEATER FORMING LAY COIL HEAT  
WIRE LONGITUDE HEATER BURY  
CAVITY BLOCK

DERWENT-CLASS: A32 U11

CPI-CODES: A11-B11;

EPI-CODES: U11-E02A1;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; P0000 ; S9999 S1434

Polymer Index [1.2]

018 ; ND05 ; J9999 J2915\*R ; N9999 N6177\*R ;  
N9999 N6542 N6440 ;

N9999 N5856 ; K9416 ; B9999 B5141 B4740

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1997-036547

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-094285

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-1610

(43) 公開日 平成9年(1997)1月7日

(51) IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 45/73		7639-4F	B 2 9 C 45/73	
	45/02	9543-4F	45/02	
H 0 1 L 21/56			H 0 1 L 21/56	T

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平7-151527

(22) 出願日 平成7年(1995)6月19日

(71) 出願人 000005234

富士電機株式会社

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

(72) 発明者 二木 幹男

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

(72) 発明者 田中 滋

神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

富士電機株式会社内

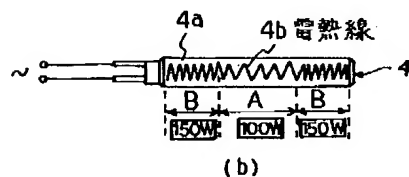
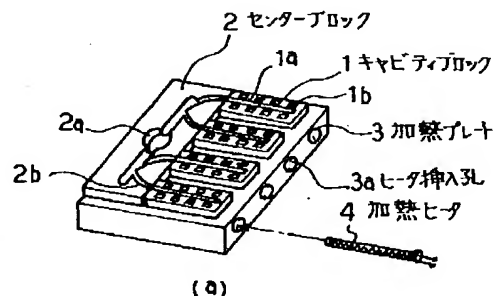
(74) 代理人 弁理士 山口 巖

(54) 【発明の名称】 トランスファ成形金型の加熱ヒータ

(57) 【要約】

【目的】 金型温度、特にキャビティブロックを均一温度に加熱できるよう改良して成形不良のないモールド製品が得られるようにしたトランスファ成形金型の加熱ヒータを提供する。

【構成】 トランスファ成形金型のキャビティブロック1、センターブロック2を取付けた加熱プレート3の内部に配置してキャビティブロックを所定温度に加熱する加熱ヒータ4が、その長手方向に沿って電熱線4bをコイル状に布設した棒状のカートリッジヒータとしてなり、かつキャビティブロックと平行に沿わせて加熱プレートのヒータ挿入孔3aに埋設したものにおいて、コイル状に巻回した電熱線を、ヒータの長手方向に沿った中央部を低発熱領域Aとして粗ピッチに、両端部を高発熱領域として密ピッチに布設し、キャビティブロックの中央部、両端部に対する放熱量の相違分を補償して金型温度の均温化を図る。



X	X	X
172°C	170°C	171°C
X	X	X
171°C	168°C	173°C

(c)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】トランスファ成形金型のキャビティブロック、センターブロックを取付けた加熱プレートの内部に配置してキャビティブロックを所定温度に加熱する加熱ヒータであり、該加熱ヒータがその長手方向に沿って電熱線をコイル状に布設した棒状のカートリッジヒータとしてなり、かつキャビティブロックと平行に沿わせてその直下位置に埋設したものにおいて、加熱ヒータの長手方向に沿って中央部を低発熱領域、両端部を高発熱領域に設定したことを特徴とするトランスファ成形金型の加熱ヒータ。

【請求項2】請求項1記載の加熱ヒータにおいて、コイル状に巻回した電熱線を、ヒータの長手方向に沿った中央部を粗ピッチに、両端部を密ピッチに布設したことを特徴とするトランスファ成形金型の加熱ヒータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、トランスファ成形金型の加熱ヒータに関する。

## 【0002】

【従来の技術】まず、トランスファ成形金型、および金型に装備した金型加熱用ヒータの従来構成を図2に示す。図2(a)において、1はキャビティ1a、ランナ1bを有するキャビティブロック、2はポット2a、ランナ2bを有するセンターブロック、3は複数のキャビティブロック1とセンターブロック2を繋ぎ合わせて搭載した取付け基台兼用の加熱プレート、4が加熱プレート3に埋設した加熱ヒータであり、該加熱ヒータ4はキャビティブロック1の配列に合わせて、各キャビティブロックの直下位置に並ぶよう加熱プレート3のヒータ挿入孔3aに1本ずつ挿入して設置した棒状のカートリッジ形ヒータであり、該ヒータは図2(b)で示すように、外筒4aの内部に長手方向に沿ってコイル状に巻装した電熱線4bを布設した構造である。

【0003】この加熱ヒータ4はキャビティブロック1を所定の金型温度に保持するためのものであり、実際には加熱プレート3の内部に設置した温度センサ、制御器と組合わせて金型の温度制御を行うようにしている。ここで、従来の加熱ヒータ4はコイル状の電熱線4bが全長域で等ピッチに巻回されており、その全長で所定のジュール発熱量（例えば電力量400W）を発熱してキャビティブロック1を加熱するように設定されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、トランスファ成形金型は、その金型表面温度ができるだけ均一であることが望ましく、金型の表面温度が不均一で温度分布に大きなバラツキがあると、モールド製品にボイド、ピンホール、ピンチングなどの形成不良が発生し易くなることが知られている。

【0005】かかる点、図2(b)の加熱ヒータ（発熱

容量400W)4を装備したトランスファ成形金型について、キャビティブロック1の温度分布を実測したところ、図2(c)のような温度分布（図中の×点は温度測定地点を表す）となり、最高温度地点と最低温度地点との間の16℃の温度差が生じている。この大きな温度差の発生原因は、加熱ヒータ4の長手方向の発熱分布が均一であるのに対して、キャビティブロック1は長手方向の中央部分に較べて両端部分の方が放熱面積が大で放熱量が多いことにある。

【0006】本発明は上記の点にかんがみなされたものであり、その目的は金型温度、特にキャビティブロックを均一温度に加温できるよう改良して成形不良の少ないモールド製品が成形できるようにしたトランスファ成形金型の加熱ヒータを提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的は、本発明により、キャビティブロックと平行に沿わせて加熱プレートに埋設した棒状の加熱ヒータに対し、加熱ヒータの長手方向に沿って中央部を低発熱領域、両端部を高発熱領域に設定することにより達成される。そして、加熱ヒータに前記した低発熱領域、高発熱領域を設定するためには、コイル状に巻回した電熱線をヒータの長手方向に沿った中央部を粗ピッチに、両端部を密ピッチに布設して構成するものとする。

## 【0008】

【作用】上記構成により、加熱ヒータの長手方向に沿った発熱量の分布は中央部で小、両端部で大となる。つまり、加熱プレートに搭載したキャビティブロックに対して、放熱量が少ない中央部分に対向するヒータの発熱量が小、放熱量の多い両端部分に対向するヒータの発熱量が大となる。これにより、キャビティブロックの長手方向に沿った放熱量の高低分布を補償して、キャビティブロックをその全長域で大きな温度差の発生を抑えて均温加熱に近づけることができ、成形不良のない良質なモールド製品の成形が可能となる。

## 【0009】

【実施例】以下、本発明の実施例を図1(a)～(c)に基づいて説明する。なお、図中で図2に対応する同一部材には同じ符号が付してある。すなわち、図1においてトランスファ金型の構成は図2と同様であるが、加熱プレート3に埋設した棒状の加熱ヒータ4は、図1

(b)で示すように長手方向に沿って分けた三つの区分でコイル状電熱線4bの巻回ピッチが変えてある。すなわち、中央の低発熱領域Aでは電熱線4bが粗ピッチに、両端の高発熱領域Bでは電熱線4bが密ピッチに巻回されており、ヒータ全体での発熱量を400Wとして、領域Aの発熱量が100W、領域Bの発熱量が150Wとなるように配分されている。

【0010】上記のように、キャビティブロック1の長手方向に沿った放熱量の分布を考慮して発熱量分布を設

3

定した図1(b)の加熱ヒータ4を図1(a)の金型に装備し、実際にヒータ4に通電して金型を加熱した状態でキャビティブロック1の各地点(6地点)の温度を実測したところ、図1(c)のような温度分布が得られた。

【0011】この温度分布から明かなように、最高温度地点(173℃)と最低温度地点(168℃)との間の温度差は僅か5℃であり、図1(c)で表した従来のもの(最高温度差16℃)と較べて金型温度のバラツキが小さく、均温加熱に近づいていることが判る。また、実際に金型を稼働して成形したモールド製品について検査した結果でも、ボイド、ピンホール、ピンチングなどの成形不良が殆ど生じないことが確認されている。

【0012】

【発明の効果】以上述べたように、本発明の加熱ヒータを採用することにより、トランスファ成形金型、特に金型の主要部であるキャビティブロックを均温加熱することができ、これによりボイド、ピンホール、ピンチング

4

などの成形不良の発生を防いでモールド製品の品質向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

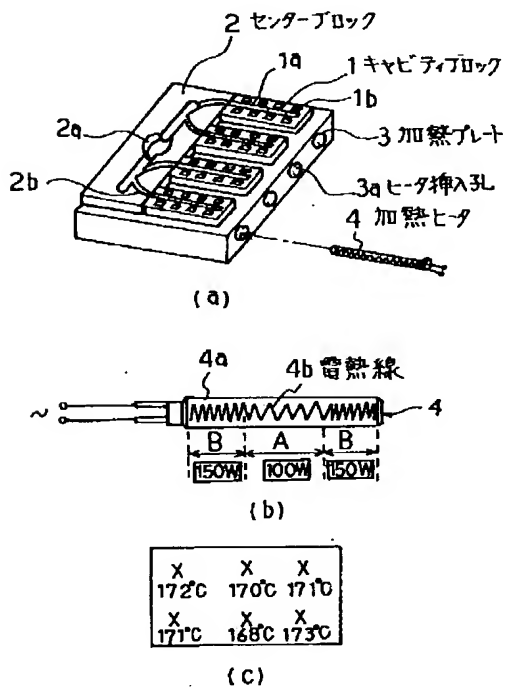
【図1】本発明実施例の説明図であり、(a)はモールド成形金型全体の構成図、(b)は加熱ヒータの構造図、(c)はキャビティブロックの温度分布図

【図2】従来例の説明図であり、(a)はモールド成形金型全体の構成図、(b)は加熱ヒータの構造図、(c)はキャビティブロックの温度分布図

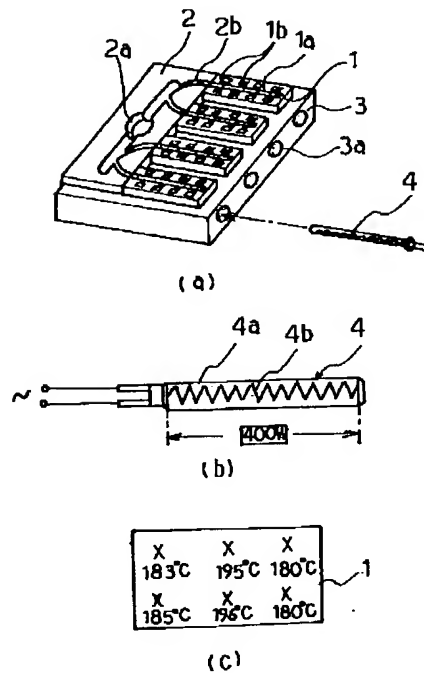
【符号の説明】

- 1 キャビティブロック
- 2 センターブロック
- 3 加熱プレート
- 3a ヒータ挿入孔
- 4 加熱ヒータ
- 4b 電熱線
- A 低発熱領域
- B 高発熱領域

【図1】



【図2】



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-001610

(43)Date of publication of application : 07.01.1997

(51)Int.Cl.

B29C 45/73

B29C 45/02

H01L 21/56

(21)Application number : 07-151527

(71)Applicant : FUJI ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 19.06.1995

(72)Inventor : FUTAKI MIKIO

TANAKA SHIGERU

## (54) HEATER OF TRANSFER MOLD

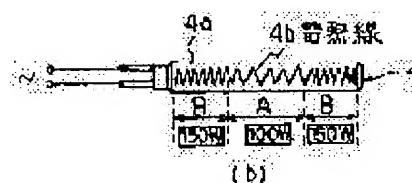
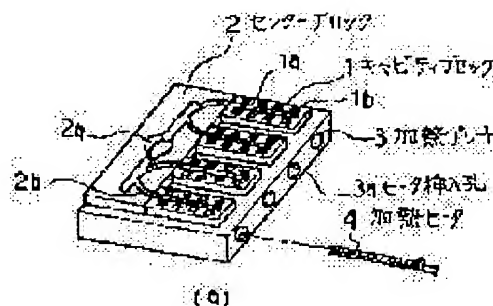
## (57)Abstract:

PURPOSE: To uniformize the temperature of cavity blocks by a method in which a heater for heating the cavity blocks at a specified temperature is placed in a heating plate on which the cavity blocks and a center block are mounted, and in the longitudinal direction of the heater, the middle part is established as a low heat generation area, and both end parts are established as high heat generation areas.

CONSTITUTION: A heater 4 which is buried in a heating plate 3, a mounting base, mounted with cavity blocks 1 and a center block which are bonded together keeps the cavity blocks at a specified mold temperature. The

heater 4, in combination with a temperature sensor set in the heating plate 3 and a controller, controls the

temperature of a mold. In the heater 4, the winding pitch of a coil-shaped heating wire 4b is changed in three sections in the longitudinal direction so that the pitch of the wire 4b is rough in the middle low heat generation area A and dense in both end high heat generation areas B. The heat generation of the heater as a whole is made 400W, or 100W for the area A and 150W for the area B.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



## \*\* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DETAILED DESCRIPTION

## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the heating heater of transfer-molding metal mold.

[0002]

[Description of the Prior Art] First, the conventional configuration of the heater for metal mold heating with which transfer-molding metal mold and metal mold were equipped is shown in drawing 2. The cavity block in which 1 has cavity 1a and runner 1b in drawing 2 (a), The heating plate of the anchoring pedestal combination which pot 2a, the center block in which it has runner 2b, and 3 connected two or more cavity blocks 1 and center blocks 2, and carried 2, 4 is the heating heater laid under the heating plate 3, and this heating heater 4 is set by the array of a cavity block 1. As it is the rod-like cartridge form heater which inserted in heater insertion hole 3a of the heating plate 3 one [ at a time ], and was installed in it as it ranks with the directly under location of each cavity block, and drawing 2 (b) shows this heater It is the structure which laid heating-wire 4b around which the interior of outer case 4a was looped to the coiled form along with the longitudinal direction.

[0003] This heating heater 4 is for holding a cavity block 1 to a predetermined die temperature, and is made to perform temperature control of metal mold combining the temperature sensor installed in the interior of the heating plate 3 in fact, and a controller. Here, coiled form heating-wire 4b is wound around pitches [ region / overall-length ], and the conventional heating heater 4 is set up so that joule calorific value (for example, electric-energy 400W) predetermined at the overall length may be generated heat and a cavity block 1 may be heated.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, if it is desirable for the metal mold skin temperature to be uniform as much as possible as for transfer-molding metal mold, the skin temperature of metal mold is uneven and big variation is in temperature distribution, becoming easy to generate poor formation, such as a void, a pinhole, and pin CHINGU, for a mold product is known.

[0005] About the transfer-molding metal mold equipped with this point and the heating heater (exoergic capacity 400W) 4 of drawing 2 (b), when the temperature distribution of a cavity block 1 are surveyed, it became temperature distribution (x point in drawing expresses a thermometry point) like drawing 2 (c), and the 16-degree C temperature gradient between a maximum-temperature point and a minimum-temperature point has arisen. A cavity block 1 has a direction for both ends in that there are [ heat release ] many heat sinking plane products in size compared with the central part of a longitudinal direction to this big cause of generating of a temperature gradient having uniform exoergic distribution of the longitudinal direction of the heating heater 4.

[0006] It is in offering the heating heater of the transfer-molding metal mold which this invention is made in view of the above-mentioned point, improves the purpose so that a die temperature, especially a cavity block can be warmed to homogeneity temperature, and enabled it to fabricate a mold product with little poor shaping.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The above-mentioned purpose is attained to the rod-like heating heater which was made to meet a cavity block and parallel and was laid under the heating plate by this invention by setting a center section as a low exoergic field, and setting both ends as a high exoergic

field along with the longitudinal direction of a heating heater. And in order to set up the low exoergic field and high exoergic field which were described above at the heating heater, the center section which met the longitudinal direction of a heater in the heating wire wound around the coiled form shall be laid in a rough pitch, both ends shall be laid in a dense pitch, and it shall constitute.

[0008]

[Function] By the above-mentioned configuration, distribution of the calorific value in alignment with the longitudinal direction of a heating heater serves as smallness in the center section, and serves as size at both ends. That is, the calorific value of the heater at which the calorific value of the heater at which heat release counters few central parts counters a part for both ends with much smallness and heat release serves as size to the cavity block carried in the heating plate. This compensates height distribution of the heat release in alignment with the longitudinal direction of a cavity block, generating of a big temperature gradient can be suppressed in the overall-length region, a cavity block can be brought close to \*\*\*\* heating, and shaping of a good mold product without poor shaping is attained.

[0009]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained based on drawing 1 (a) - (c). In addition, the same sign is given to the same member corresponding to drawing 2 all over drawing. That is, although the configuration of transfer metal mold is the same as that of drawing 2 in drawing 1, the winding pitch of coiled form heating-wire 4b is changed in three partitions divided along with the longitudinal direction as drawing 1 (b) showed the rod-like heating heater 4 laid under the heating plate 3. That is, being wound around a rough pitch in the central low exoergic field A, and heating-wire 4b being wound around the dense pitch for heating-wire 4b in the high exoergic field B of both ends, and using calorific value in the whole heater as 400W, the calorific value of Field A is distributed so that the calorific value of 100W and Field B may be set to 150W.

[0010] As mentioned above, the metal mold of drawing 1 (a) was equipped with the heating heater 4 of drawing 1 (b) which set up calorific value distribution in consideration of distribution of the heat release in alignment with the longitudinal direction of a cavity block 1, and where it actually energized at the heater 4 and metal mold is heated, when temperature of the every place point (six points) of a cavity block 1 was surveyed, temperature distribution like drawing 1 (c) were acquired.

[0011] the temperature gradients between a maximum-temperature point (173 degrees C) and a minimum-temperature point (168 degrees C) are few so that clearly from these temperature distribution - it is 5 degrees C, and compared with the conventional thing (16 degrees C of maximum-temperature differences) expressed with drawing 1 (c), the variation in a die temperature is small, and it turns out that \*\*\*\* heating is approached. Moreover, it is checked that poor shaping, such as a void, a pinhole, and pin CHINGU, hardly arises even result [ which was inspected about the mold product which worked and actually fabricated metal mold ].

[0012]

[Effect of the Invention] As stated above, by adopting the heating heater of this invention, \*\*\*\* heating of the cavity block which is the principal part of transfer-molding metal mold, especially metal mold can be carried out, this prevents generating of poor shaping, such as a void, a pinhole, and pin CHINGU, and upgrading-ization of a mold product can be attained.

---

[Translation done.]